

(54) MANUFACTURE OF RUBBER COATED FABRIC WITH PATTERN

(11) 1-291913 (A) (43) 24.11.1989 (19) JP

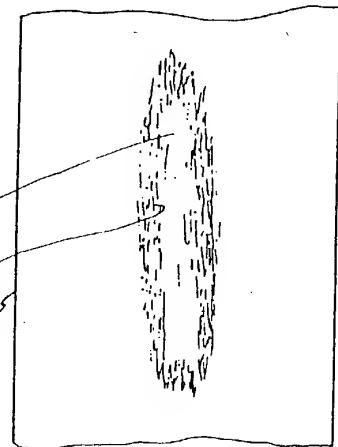
(21) Appl. No. 63-123301 (22) 20.5.1988

(71) TOYO TIRE & RUBBER CO LTD (72) YOSHITAKA TADAMA(2)

(51) Int. Cl'. B29C43/28,B29C43/30//B29K21:00

PURPOSE: To manufacture a rubber sheet of 0.08~0.2mm with psychedelic patterns mixed with a plurality of kinds of colors by specifying the blending ratio of rubber as a matrix and colored rubber, feeding said colored rubber into a roller while being preheated and preparing a rubber surface with patterns.

CONSTITUTION: When rubber as a matrix is rolled by a roller to form a rubber sheet of 0.1~0.2mm thickness, the ratio of matrix rubber and blending rubber is set 100:50~95. Colored blended rubber is overlapped on the rubber as a matrix fed into a rubber storage of the roller and fed in. The blended rubber pushes away the matrix rubber to occupy the distribution area of the blended rubber, and particles of blended rubber come into the distribution area of matrix and are dispersed in the surrounding section of the blended rubber to form up a complicated distribution area of two rubbers in respective surrounding sections of matrix and blended rubbers and also forms color patterns of complicated tint surfaces. When the blended rubber is 50 or less, the tint surface 2 appears clearly. When 95 or more, respectively rubber particles are uniformly dispersed and distributed to form a completely mixed single tint.



(54) MANUFACTURE OF OPTICAL DISC

(11) 1-291914 (A) (43) 24.11.1989 (19) JP

(21) Appl. No. 63-122860 (22) 19.5.1988

(71) SEKISUI CHEM CO LTD (72) TAKENOBU HATASAWA(1)

(51) Int. Cl'. B29C45/00,B29C71/02//B29K69:00,B29L17:00

PURPOSE: To manufacture an optical disc with small birefringence, uniform birefringence distribution in the radius direction and without fragility by using polycarbonate resin of a given molecular weight and carrying out molding in a manner that refringence in the inner peripheral section of a base is maximum and gets smaller toward the outer peripheral section gradually.

CONSTITUTION: When a synthetic resin optical disc base is molded, polycarbonate resin of average molecular weight of 15,500 or more as synthetic resin is used. The synthetic resin temperature in an injection cylinder, the temperature of the end of an injection nozzle, the temperature of central sections of a mold sprue and a cavity and the maximum inflow speed of synthetic resin into the cavity are specified, and a base with specific pattern refringence rate distribution is molded in a manner that refringence is maximum at the inner periphery of the base and gets smaller toward the outer periphery gradually. When the average molecular weight of polycarbonate resin is smaller than 15,500, the mechanical strength is lowered.

(54) EJECTING DEVICE FOR INJECTION MOLDING DIE AND ITS EJECTING METHOD

(11) 1-291915 (A) (43) 24.11.1989 (19) JP

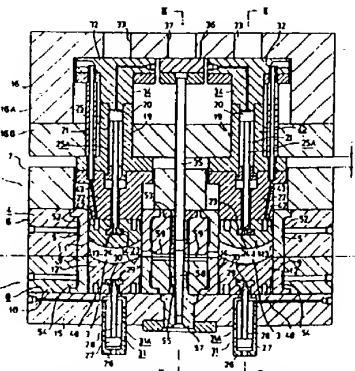
(21) Appl. No. 63-123705 (22) 20.5.1988

(71) AIDA ENG LTD(1) (72) TATSUJI NAKAGAWA(1)

(51) Int. Cl'. B29C45/40//B29L11:00

PURPOSE: To carry out ejection and returning of a molded product in the given way even when there is pressure variation of an elastic material or unevenness of molded product molding conditions in a cavity by providing independent ejection means in each of a plurality of cavities.

CONSTITUTION: Ejection means 34 are provided in each of two cavities 3, and the structure of said ejection means 34 is identical and constituted independently. Ejection is carried out by the movement of inserts 11 for molding product. It is not necessary to provide sections to which ejector components such as ejector pins or the like is set on the peripheral end of a lens, and ejection can be carried out while the molded product is prevented from getting damaged. As the following injection molding work is started after all the returnings of all the ejection means 34 are confirmed by respective sensing means 65, the ejection means 34 are prevented from getting damaged because of the defective returning of the ejections means 34 when mold clamping is carried out for starting injection molding work.



⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報(A) 平1-291915

⑫Int.Cl.

B 29 C 45/40
// B 29 L 11:00

識別記号

府内整理番号

6949-4F
4F

⑬公開 平成1年(1989)11月24日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全11頁)

⑭発明の名称 射出成形用金型のエジェクト装置およびそのエジェクト方法

⑮特 願 昭63-123705

⑯出 願 昭63(1988)5月20日

⑰発明者 中川 達二 神奈川県相模原市鹿沼台2-24-1-303

⑱発明者 西本 卓男 東京都福生市南田園2-10-12

⑲出願人 アイダエンジニアリング株式会社 神奈川県相模原市大山町2番10号

⑳出願人 ホーヤ株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号

㉑代理人 弁理士木下 実三 外2名

明細書

1. 発明の名称

射出成形用金型のエジェクト装置およびそのエジェクト方法

2. 特許請求の範囲

(1) 内部に複数のキャビティが形成されて少なくとも2つに分割自在となった射出成形用金型において、前記複数のキャビティのそれぞれにエジェクト手段を独立して設けたことを特徴とする射出成形用金型のエジェクト装置。

(2) 請求項1において、前記エジェクト手段の戻りを検出する検出手段を備え、この検出手段はエジェクト手段毎に設けられていることを特徴とする射出成形用金型のエジェクト装置。

(3) 射出成形用金型の内部のキャビティで成形品を成形し、この後に型分割し、前記成形品の成形用インサートを前記金型のバーティングラインと直角方向に移動させて前記成形品を突き出すことを特徴とする射出成形用金型のエジェクト方法。

(4) 請求項1, 2, 3のいずれかにおいて、前

記射出成形用金型はレンズ成形のためのものであることを特徴とする射出成形用金型のエジェクト装置、またはエジェクト方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、射出成形用金型に設けられるエジェクト装置、およびそのエジェクト方法に関する。

(従来の技術)

射出成形用金型の内部にはキャビティが設けられ、このキャビティで成形された成形品は型分割後にエジェクト手段で突き出される。複数のキャビティを有する射出成形用金型では、それぞれのキャビティにエジェクト手段が配置されることになる。例えばレンズ成形等のための金型においては、成形品の突き出しのためのエジェクト手段の押圧、押圧後の旧位への復帰は弾性体(ばね等)による付勢、復元作用が利用されている。

さらに、特開昭57-187223号公報にはエジェクト手段として、押し出しピンと、この押

し出しピンを当てる当り部を射出成形品であるプラスチックレンズの周端部に一体に形成することが示されている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながらエジェクト手段が複数設けられた射出用金型では、例えば全てのエジェクト手段を結合一体化した構造とし、これらのエジェクト手段を一括して作動させてそれぞれのキャビティから成形品を突き出すようにする場合、エジェクト手段に作用させる個々の弾性体自体に圧力変動があること、さらに、キャビティ内の成形品成形条件等のばらつきにより個々に配設された弾性体に作用する圧力分布が一定にならないため、それぞれのエジェクト手段に与える力を均等にできないという問題点があり、さらに、このため成形品の中心に突き出し力を作成できなかったり、さらにその場合、突き出し時に金型の構成部品間の隙間に入り込んだ樹脂を確実に分離できなかったりする問題が生ずる。

クト装置は、内部に複数のキャビティが形成されて少なくとも2つに分割自在となった射出成形用金型において、前記複数のキャビティのそれぞれにエジェクト手段を独立して設けたことを特徴とするものである。

また、この射出成形用金型のエジェクト装置は、エジェクト手段の戻りを検出するための検出手段を含んで構成され、この検出手段はエジェクト手段毎に設けられている。

本発明に係る射出成形用金型のエジェクト方法は、金型の内部のキャビティで成形品を成形し、この後に型分割し、成形品の成形用インサートを金型のパーティングラインと直角方向に移動させて成形品の突き出しを行う。

以上のエジェクト装置、エジェクト方法はレンズ成形用金型に適用できるものであり、レンズ成形用金型においてはインサートはレンズ成形するためのインサートが使用される。

(作用)

また、前述の特開昭57-187223号公報に示される押し出しピンの当り部を周端部に設けて成形されるプラスチックレンズでは、成形後にその当り部を除去するための2次加工が必要となったり、金型のインサートの構成が複雑になったりするという問題が生じる。

本発明はかかる問題点を解決するためになされたもので、本発明の目的は、それぞれのキャビティに設けられたエジェクト手段を期待通りに作動させることができてキャビティからの成形品の突き出し、突き出し後のエジェクト手段の戻りが所定通りに行われる射出成形用金型のエジェクト装置を提供するところにある。また、本発明の目的は、成形品の端部に押し出しピンを当てる当り部を設けなくても成形品の突き出しを行なえるようになる射出成形用金型のエジェクト方法を提供するところにある。

(課題を解決するための手段)

このため本発明に係る射出成形用金型のエジ

クト装置では、それぞれのキャビティに設けられたエジェクト手段は独立しているため、前述した弾性体の圧力変動やキャビティ内の成形品成形条件のばらつきがあってもこれによる影響は受けず、エジェクト手段は所定通りの成形品突き出し、突き出し後の戻り作動を行う。

またそれぞれのエジェクト手段の戻りは検出手段で検出されるため、全ての検出手段がエジェクト手段の戻りを検出した検出信号により射出成形機を駆動制御するコントローラのインターロックを解除して次の射出成形作業を行なえるようになり、これによればエジェクト手段の戻り不良によるエジェクト手段の破損、成形品の不良発生を防止できる。

また本発明に係るエジェクト方法では、成形品の成形用インサートの移動により成形品の突き出しを行うため、成形品の端部に押し出しピン等の押し出し部材の当り部を設けることは必要でなく、従ってこの当り部を除去する2次加工を省略でき、

またインサートの構成も簡単になる。

〔実施例〕

図面は本発明の実施例に係る装置が適用された射出成形用金型を示し、この射出成形用金型はPMMA(ポリメチルメタクリレート)やPC(ポリカーボネート)等の熱可塑性樹脂を溶融樹脂としてレンズ成形をすることができるものである。なお、ここでいう金型とは、金属だけではなくガラス、セラミック等の他の材料によって作られた全ての型を含むものである。

また本実施例に係る射出成形用金型は、第1図の通り、上型1と下型2との間に2個のキャビティ3が形成されたレンズ2個取り用のものであり、上型1と下型2は水平なパーティングラインPLにおいて型分割する。上型1の型本体4はインサートガイド部材5、型板6、型板7からなり、また下型2の型本体8はインサートガイド部材9、型板10からなる。上型1と下型2のインサート11、12は垂直に配置された円筒形のインサー

トガイド部材5、9の内部のインサート嵌合部13、14に滑動自在に配置され、これらのインサート11、12はパーティングラインPLと直角方向に移動可能である。

下型2は固定型であり、下型2の型本体8は型取付部材15に固定されている。可動型である上型1の型本体4は上部材16Aと下部材16Bからなる型取付部材16に第2図で示すボルト17で連結され、型本体4と型取付部材16との間にボルト17の外周に配置された皿ねじ17Aが介入されている。本実施例に係る射出成形用金型の型締め装置は直圧式であるため、型取付部材16には図示しない型締めシリンダの下向き型締め力が直接的に作用するようになっている。また、本実施例に係る射出成形用金型は射出圧縮成形用のものとなっているため、第2図の通り上型1の型本体4と型取付部材16との間には隙間Sが設けられるようになっており、上型1の型本体4と型取付部材16はガイドピン18でガイドされながら隙間S分だけ上下に開閉するようになっている。

従ってこの射出成形用金型は合計3つに型分割されるものとなっている。下型2の型本体8の型取付部材15の下方には図示しないシリンダが配置され、このシリンダにより型取付部材16が型締めシリンダの型締め力に抗して押し上げられることにより、隙間Sが形成されるようになっている。

第1図の通り型取付部材16には油圧シリンダ19が下向きに設けられ、このシリンダ19のピストン20のピストンロッド21はシリンダ19の下面に固定されたバックインサート22を貫通し、その下端にT字クランプ部材23が取り付けられる。このT字クランプ部材23は前記インサート11に形成されたT字溝24に係合可能である。第4図の通りこのT字溝24の一方の端部はインサート11の外周面に開口した開口端部24Aとなっており、この開口端部24AからT字クランプ部材23をT字溝24に係合できる。この係合を行った後、油圧シリンダ19に油を給排してピストンロッド21を上下動させることにより、上型1、下型2の型分割時にインサート11を前

記型本体4のインサート嵌合部13に挿抜させることができ、T字溝24が形成されたインサート11の上端面がバックインサート22の下面に当接することにより、インサート11はクランプ状態となる。

以上のように油圧シリンダ19、ピストン20のピストンロッド21、バックインサート22、T字クランプ部材23、T字溝24により、インサート11をクランプするための上型インサートクランプ手段25が構成され、このうち、油圧シリンダ19、ピストン20のピストンロッド21は、インサート11をパーティングラインPLと直角方向に移動させてインサート嵌合部13に挿抜させる上型インサート移動手段25Aを構成しており、また、バックインサート22はインサート11の上端面が当接してインサート11を受けたためインサート受け部材となっている。

下型2のインサート12にも以上と同様な構造のものが設けられ、型取付部材15には油圧シリンダ26が上向きに固定され、このシリンダ26

のピストン 27 のピストンロッド 28 は型取付部材 16 を貫通し、その上端に T 字クランプ部材 29 が取り付けられ、この T 字クランプ部材 29 はインサート 12 の下端面に形成された T 字溝 30 に係合する。これらの油圧シリンダ 26、ピストン 27 のピストンロッド 28、T 字クランプ部材 29、T 字溝 30、型取付部材 16 により、下型インサートクランプ手段 31 が構成され、このうち、油圧シリンダ 26、ピストン 27 のピストンロッド 28 は、インサート 12 をパーティングライン P.L と直角方向に移動させてインサート嵌合部 14 に挿抜させる下型インサート移動手段 31 A を構成し、また型取付部材 16 はインサート 12 の下端面が当接してインサート 12 を受けるインサート受け部材となっている。

以上において油圧シリンダ 19 にはこのシリンダ 19 内の油が漏れてインサート 11 に達するのを防止する必要なシール構造が設けられ、またインサート 11、12 の上下の厚さ寸法は、インサート 11、12 が所定温度まで昇温されても T 字

溝 24、30 のためにインサート 11、12 に非対称の熱収みが発生することがないものに設定される。

前記油圧シリンダ 19 は型取付部材 16 に上下運動自在に配置され、この油圧シリンダ 19 の上端にはエジェクト用の受圧部材 32 が固定され、型取付部材 16 に形成された孔 33 から図示しないエジェクトロッドが挿入されて受圧部材 32 が押し下げられることにより、油圧シリンダ 19、バックインサート 22、インサート 11 も押し下げられ、前記キャビティ 3 で成形されたレンズが上型 1、下型 2 の型分割時に突き出されるようになっている。

従って、エジェクトロッド、受圧部材 32、油圧シリンダ 19、バックインサート 22、インサート 11、さらにはインサート 11 をバックインサート 22 に固定するためのピストン 20 のピストンロッド 21、T 字クランプ部材 23、T 字溝 24 によりエジェクト手段 34 が構成され、油圧シリンダ 19、バックインサート 22、ピストン

20 のピストンロッド 21、T 字クランプ部材 23、T 字溝 24 は前記上型インサートクランプ手段 25 の構成部品になっているとともにこのエジェクト手段 34 の構成部品にもなっており、ピストンロッド 21 が両手段 25、34 の内部中心に組み込まれた構造になっている。

以上のエジェクト手段 34 は前記 2 個のキャビティ 3 のそれぞれについて設けられ、これらのエジェクト手段 34 の構造は同じであり、また互いに独立した構成となっている。

第 1 図の通り射出成形用金型の中央部にもエジェクトピン 35 が上下運動自在に配置され、このエジェクトピン 35 の上端に固定された受圧部材 36 が型取付部材 16 の孔 37 から挿入されるエジェクトロッドで押し下げられることにより、エジェクトピン 35 の押し下げが行われる。

第 2 図、第 3 図の通り以上の受圧部材 32、36 にはエジェクトリターンピン 38、39 の外周に巻回されたばね 40、41 のばね力が作用し、従ってエジェクトロッドが上昇すれば受圧部材 3

2、36 等も上昇して旧位に復帰するようになっている。

第 2 図の通り前記型取付部材 16 には筒状ケース 60 が固定され、このケース 60 の内部に挿入された検出ロッド 61 はガイド部材 62 でガイドされながら水平方向に運動自在となっている。また、検出ロッド 61 はばね 63 によって前記エジェクト手段 34 の受圧部材 32 側に常時付勢され、検出ロッド 61 の先端 61A が受圧部材 32 の側面に形成されたガイド傾斜面 32A に当接する。受圧部材 32 が下降したときには、ケース 60 の突起部 60A に検出ロッド 61 の保止部 61B が保止されて検出ロッド 61 の前進は阻止される。

検出ロッド 61 の後方には検出器 64 が図示しないプラケットで型取付部材 16 に取り付けられて配置され、この検出器 64 はリミットスイッチである。リミットスイッチの代わりに近接スイッチ等を使用してもよい。エジェクト手段 34 がキャビティ 3 で成形されたレンズを突き出した後に前記ばね 40 で上昇復帰したときに、検出器 64

は受圧部材32のガイド傾斜面32Aで後退せしめられた検出ロッド61により作動する。

以上のケース60、検出ロッド61、ガイド部材62、ねじ63、検出器64によりエJECT手段34の戻りを検出するための検出手段65が構成され、この検出手段65は2個のキャビティ3のそれぞれに配置されたエJECT手段34毎に設けられている。

第7図は検出手段65の検出器64以降の制御ブロック図を示し、2個の検出器64からの信号は信号処理装置66に送られる。この信号処理装置66は例えばAND回路やそれ以外の論理回路で構成され、それぞれのエJECT手段34の戻りを検出した2個の検出器64からの信号が入力すると、信号処理装置66はコントローラ67に信号を出力する。

このコントローラ67は射出成形機68をプログラムに従って駆動制御するものである。またこのコントローラ67による射出成形機68の駆動制御はコントローラ67に所定の信号が入力する

までインターロックされるようになっている。ここで所定の信号とは、射出成形用金型が次の射出成形作業を行える状態になったことを示す信号であり、その信号のうちの1つが信号処理装置66からの信号であり、他の信号は例えば前記油圧シリンダ19、26に油圧を供給する油圧回路からの油圧の大きさに関する信号である。

第7図では信号処理装置66とコントローラ67は別になっているが、コントローラ67の一部として信号処理装置66を設けることも勿論可能である。

第2図にも示されている通りインサート11、12は大径部11A、12A、小径部11B、12Bを有する段付き状となっており、かつ、これらの大径部11A、12Aと小径部11B、12Bとの間はガイドテーブ面11C、12Cとなっており、このようにインサート11、12の全周側面に設けられたガイドテーブ面11C、12Cは、インサート11、12が前記インサート嵌合部13、14に嵌合されたとき、嵌合方向に向か

って先細り状テーブ面となるように傾いている。本実施例に係る射出成形用金型は前述の通りレンズ成形用のためのものであるため、インサート11、12、インサート嵌合部13、14は共に丸型に形成され、また、インサート嵌合部13、14の直径寸法はインサート11、12の大径部11A、12Aよりも微小量（例えば數十μm程度）だけ大きめに設定され、従ってインサート嵌合部13、14はインサート11、12と適合した形状、寸法に形成されている。

第6図の通りインサート11の上端面には流通溝42がC字状に形成され、この流通溝42は、例えば蒸気、水、空気等の温調流体を流通させて例えば成形前、成形中、さらには成形後にインサート11の温度を所定値とするための温調流体流通溝であり、前記バックインサート22の内部にはこの流通溝42に温調流体を流入出させる通路43、44が設けられている。

前述の通りインサート11の上端面がバックインサート22に当接したとき、バックインサート

22の下面に開口している道路43の流入口43A、道路44の出口44Aと流通溝42の両端部42A、42Bとが一致するようになっており、この一致を行わせるための位置決め部材45がバックインサート22の下面に固定されている。この位置決め部材45は前記T字溝24の前記開口端部24Aに近い部分、すなわち前記T字クランプ部材23との係合位置から外れた部分に挿入されてインサート11を位置決めするようになっている。具体的には、位置決め部材45の下部はインサート11に向かって先細り状となった円錐状テーブ面45Aとなっており、位置決め部材45が挿入されるT字溝24の部分には位置決め部材45に向かって拡開した傾斜面24Bが形成されている。

位置決め部材45には下部から突出した状態で熱電対による温度センサ46が取り付けられ、第4図の通りT字溝24の底面にはこの温度センサ46を挿入するための小径穴47が設けられている。温度センサ46はインサート11の成形面近

くの温度を検出するためのものである。

インサート1・2についても以上と同様の構造のものが設けられ、すなわち、第2図の通りインサート1・2の下端面には温調流体流通溝4・8が形成され、インサート1・2の下端面が型取付部材1・5に当接したとき、流通溝4・8の両端部と型取付部材1・5の内部に設けられている図示しない温調流体通路の流入出口とを一致させるための位置決め部材4・9が型取付部材1・5に固定され、この位置決め部材4・9にはテーパ面4・9Aが、またT字溝3・0には傾斜面3・0Bがそれぞれ設けられている。位置決め部材4・9には温度センサ5・0が取り付けられ、T字溝3・0の底面には温度センサ5・0を挿入するための小径穴5・1が設けられている。

第1図の通り上型1、下型2の型本体4・8の内部にも温調流体流通路5・2、5・3、5・4、5・5が設けられ、これらの型本体4・8の温度を所定値とするようになっている。

以上において、レンズは曲率の異なるものが多段成形されるため、上下で一対をなすインサート

1・1・2は異なる曲率のレンズ成形面を有するものが多段用意される。

次に作用について述べる。

インサート1・1・1・2の交換が行われるとさには、型取付部材1・6を含む上型1は上昇して上型1と下型2はパーティングラインPから型分割しており、また油圧シリング1・9のピストンロッド2・1は下降し、油圧シリング2・6のピストンロッド2・8は上昇し、これらのピストンロッド2・1・2・8の先端に取り付けられたT字クランプ部材2・3・2・9はインサート嵌合部1・3・1・4から突出している。新たに上型1、下型2の型本体4・8に装着されるインサート1・1・1・2は図示ないロボットのアームで保持されて第2図中左から右へ水平に移送され、これによりT字クランプ部材2・3・2・9はインサート1・1・1・2のT字溝2・4・3・0にこれらのT字溝2・4・3・0の開口端部から係合し始め、インサート1・1・1・2の中央部まで達しているT字溝2・4・3・0の終端部と係合する。この状態が第8図で示されている。

この後、油圧シリング1・9のピストンロッド2・1を上昇させてインサート1・1を引き上げ、また油圧シリング2・6のピストンロッド2・8を下降させてインサート1・2を引き下げる。これによりインサート1・1・1・2はインサート1・1・1・2と適合した形状、寸法のインサート嵌合部1・3・1・4に嵌合されることになるが、インサート1・1・1・2の側面には前述の通り嵌合方向に向かって先細り状となったガイドテーパ面1・1C・1・2Cが設けられているため、これらのガイドテーパ面1・1C・1・2Cのガイド作用によりインサート1・1・1・2はインサート嵌合部1・3・1・4に無理なく円滑に挿入されることになる。

このようにインサート1・1・1・2はパーティングラインPと直角方向に移動せしめられることにより、インサート1・1・1・2はインサート1・1・1・2と適合した形状、寸法のインサート嵌合部1・3・1・4に挿入されることになり、この挿入完了後、インサート1・1・1・2はインサート嵌合部1・3・1・4に対して正確な位置決め状態で配置され、

インサート1・1・1・2は上型1、下型2の型本体4・8に所定の位置決め精度で装着される。

また、インサート1・1・1・2がインサート嵌合部1・3・1・4に挿入し始めた後、前記位置決め部材4・5・4・9のテーパ面4・5A・4・9AがT字溝2・4・3・0の傾斜面2・4B・3・0Bに係合するため、インサート1・1・1・2はこれらのテーパ面4・5A・4・9A、傾斜面2・4B・3・0Bのガイド作用により円周方向に位置決めされ、従ってインサート1・1の上端面がバックインサート2・2に当接してインサート1・1がクランプされたとき、インサート1・1の第6図で示す流通溝4・2の両端部4・2A・4・2Bは前記流入口4・3A・4・3Bと正確に一致する。インサート1・2の下端面が型取付部材1・5に当接してインサート1・2がクランプされたときも、以上と同様に流通溝4・8の両端部と図示しない流入口、流出口とが一致する。このときには前記温度センサ4・6・5・0は前記小径穴4・7・5・1に挿入されている。

なお、インサート1・1・1・2の直径方向の位置

次めは、前述の通りT字クランプ部材23、29がT字溝24、30の終端部に係合したときに行われている。

次いで前記型締めシリングにより上型1を下降させ、第2図で示すガイドピン18および位置決めピン56で位置合せしながら上型1と下型2を型締めし、前記隙間Sもなくす。この後、スブルーブッシュ57に接続した射出成形機のノズルから溶融樹脂を射出し、この溶融樹脂をスブルー58、ランナ59を流通させて前記キャビティ3に充填する。このときには前記図示しないシリングにより型取付部材16を型締めシリングの型締め力に抗して隙間S分だけ上昇させ、これによりキャビティ3の上下寸法を大きくしておく。また、上型1、下型2の温度を流通溝42、48、および前記流通路52、53、54、55に流通させた温調液体で必要温度としておき、インサート11、12の成形面近くの温度を温度センサ46、50で検出する。

キャビティ3内の溶融樹脂は次第に固化し、こ

の固化は型締めシリングの型締め力によるインサート11の加圧力を溶融樹脂が受けながら行われ、固化に伴う溶融樹脂の収縮にインサート11は追従し、圧縮代分だけインサート11は下降する。

キャビティ3内で溶融樹脂が固化した後、型締めシリングで型取付部材16を食む上型1を上昇させて上型1と下型2を型分割するとともに、前記孔33、37から挿入したエJECTロッドで受圧部材32、36を押し下げることにより、ピストンロッド21を含む油圧シリング19、バックインサート22、インサート11、さらにはエJECTピン35を下降させ、インサート11、エJECTピン36により成形品をキャビティ3から突き出す。

このようにして前記エJECT手段34によるキャビティ3からの成形品の突き出しが行われ、この突き出しの際、2個のキャビティ3のそれぞれに設けられたエJECT手段34は独立した構成となっていて個別作動せしめられるため、それぞれのキャビティ3内のレンズ成形条件等にばら

つきがあってもこれの影響を受けることはなく、また成形されたそれぞれのレンズには突き出し力がレンズ中心部から偏った状態で作用せず、すなわち、レンズの中心部に正確に突き出し力を作用させることができ、またインサート11とインサート嵌合部13との間の僅かな隙間に入り込んだ樹脂を確実に切断しながらレンズの突き出しを行える。

また、レンズの突き出しはレンズ成形用インサート11の移動により行われるため、レンズの周囲部に押し出しピン等の押し出し部材を当てる当たり部を設ける必要はなく、またレンズに傷がつくのを防止しながら突きしを行なえる。

エJECTロッドによる受圧部材32、36の押し下げを解除すれば、エJECT手段34、エJECTピン35は前記ばね40、41で旧位に戻り、この戻りもそれぞれのエJECT手段34毎に個別に行われ、エJECT手段34のこの戻りが行われるに伴って前記検出手段65の検出口グッド61は第2図図示の通り受圧部材32のガイ

ド傾斜面32Aで後退することになり、これにより検出手器64が作動する。

それぞれのエJECT手段34に設けられている検出手器64が以上のように作動して検出手器64からの信号が信号処理装置66に入力すると、信号処理装置66からの信号およびこれ以外の前記所定の信号のコントローラ67への入力により、前述したキャビティ3への溶融樹脂の充填後行われていた前記射出成形機68のコントローラ67のインターロックは解除され、このインターロックの解除により上型1と下型2は次の射出成形作業のために型締めシリングで型締めされるとともに、射出成形機68のノズルが前記スブルーブッシュ57に接続されて行われる次の射出成形作業が始まる。

このようにそれぞれのエJECT手段34が独立した構成となっていても、全てのエJECT手段34の戻りがそれぞれの検出手段65により確認されてから次の射出成形作業が開始されるため、射出成形作業を開始するために型締めしてもエジ

エJECT手段34の戻り不良によるEJECT手段34の破損を防止でき、また成形品の不良発生も防止できる。

以上の射出成形を繰り返し、必要個数のレンズを成形した後、次のレンズを成形するためにインサート11、12を交換する場合には、上型1、下型2を型分割した後、油圧シリンダ19のピストンロッド21を下降させ、油圧シリンダ26のピストンロッド28を上昇させ、これにより使用済みのインサート11、12をインサート嵌合部13、14から突出させる。この後、ロボットのアームでインサート11、12を保持し、インサート11、12を第2図中右から左に水平に移動させることによりT字溝24、30からT字クランプ部材23、29は外れ、インサート11、12の取り外しが行われる。新たなインサート11、12をロボットアームで保持して第2図中左から右に水平に移動させることにより、前述と同様にこのインサート11、12のT字溝24、30にT字クランプ部材23、29が係合する。

以上の実施例では検出手段65は検出ロッド61や検出器64等によって構成されていたが、この検出手段65の構成はこれに限らず任意であり、要すれば検出手段はEJECT手段34の戻りを検出できるものであればよく、またEJECT手段の構成も任意である。

また以上の実施例の金型は射出圧縮成形用のものであったが、本発明は圧縮成形用の金型にも適用できる。また本発明はレンズ成形用の金型以外のものにも適用でき、さらにインサートが上型、下型のいずれかだけに設けられている場合にも適用でき、さらにまた本発明はパーティングラインが垂直方向となっている金型にも適用できる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、それぞれのキャビティにEJECT手段を独立した構成で設けたため、EJECT手段による成形品の突き出し、突き出し後のEJECT手段の戻りを所定通りに行わせること

ができ、またそれぞれのEJECT手段に戻り検出手段を設けたため、全てのEJECT手段の戻りを確認してから次の射出成形作業を行えるようになり、EJECT手段の戻り不良によるEJECT手段の破損、成形品の不良発生を防止できる。また本発明によれば、成形品の成形用インサートを移動させて成形品の突き出しを行うため、成形品に押し出しピン等の押し出し部材を当てる当り部を設ける必要がなく、従って、この当り部を取り除く2次作業を省略でき、またインサートの構成を簡単化できるようになる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は射出成形用金型の正断面図、第2図は第1図のII-II線断面図、第3図は第1図のIII-III線断面図、第4図はインサートの断面図、第5図は第4図のV-V線断面図、第6図はインサートと位置決め部材との位置関係を示す斜視図、第7図は検出手段以降の制御ブロック図、第8図は型分割時を示す一部断面図である。

1…上型、2…下型、3…キャビティ、4…6

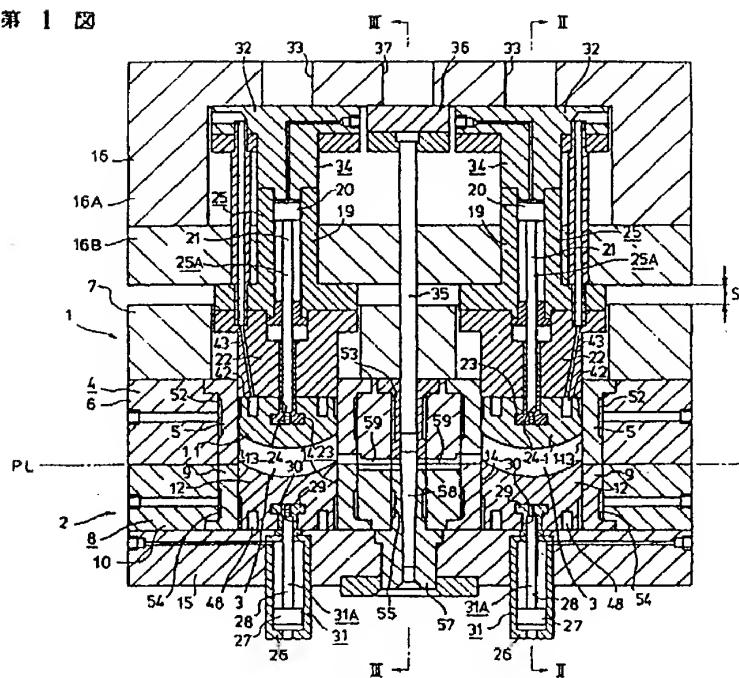
…型本体、11…インサート、13…14…インサート嵌合部、25…31…インサートクランプ手段、34…EJECT手段、61…検出ロッド、64…検出器、65…検出手段、66…信号処理装置、67…コントローラ、68…射出成形機。

出願人 アイダエンジニアリング株式会社

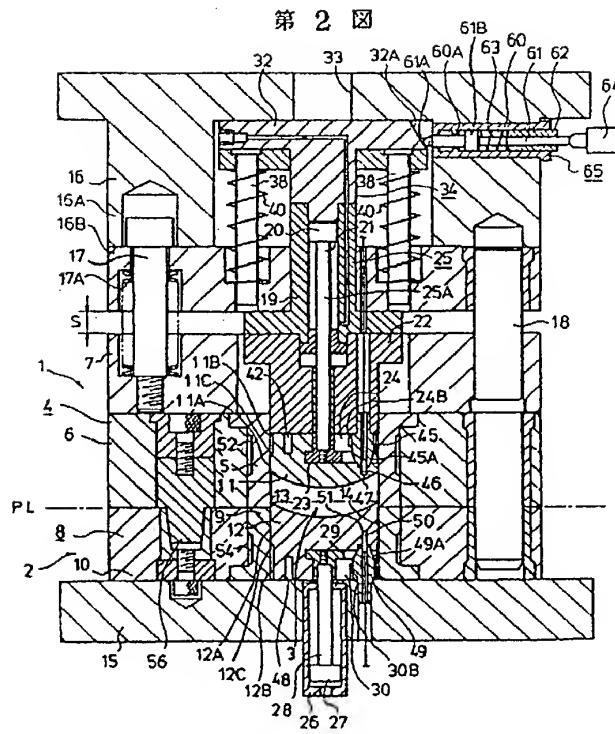
ホーヤ株式会社

代理人 弁理士 木下 寛三 (ほか2名)

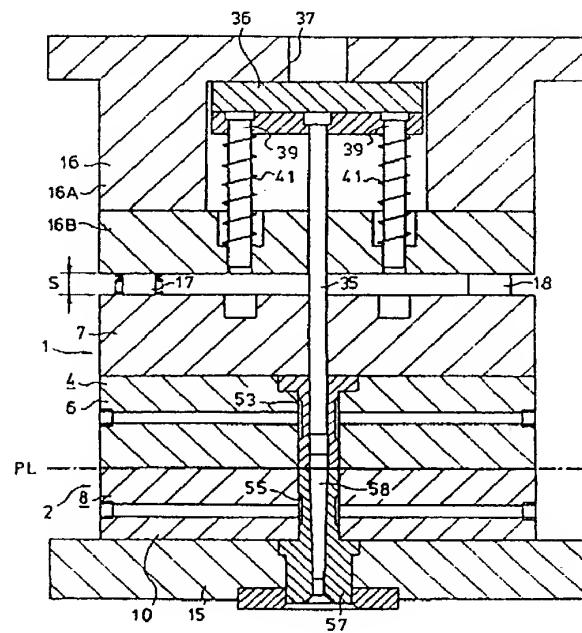
第 1 図



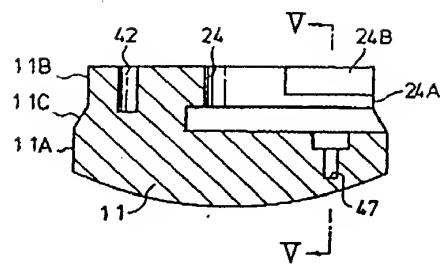
第 2 図



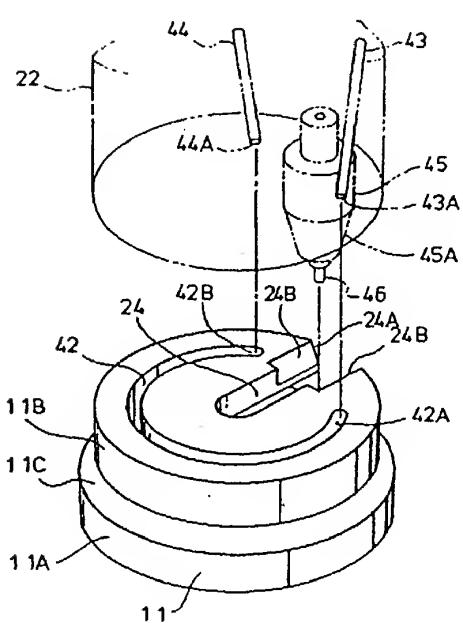
第 3 図



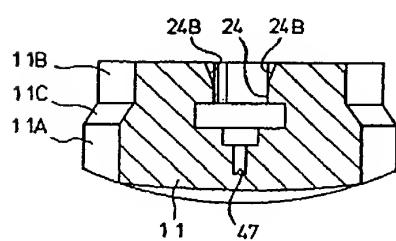
第 4 図



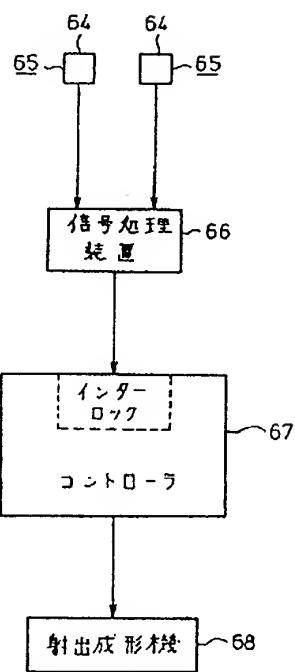
第 6 図



第 5 図



第 7 図



第8図

